الأستاذ أيوب مرضي	مـــــــادة الـــــــكـــــيـــــمـــيـــــاء	5 صفحات
مستوى الثانية بكالوريا علوم تجريبية		الـجــزء الأول: التحولات السريعة و التحولات البطيئة
الثانوية التأهيلية		

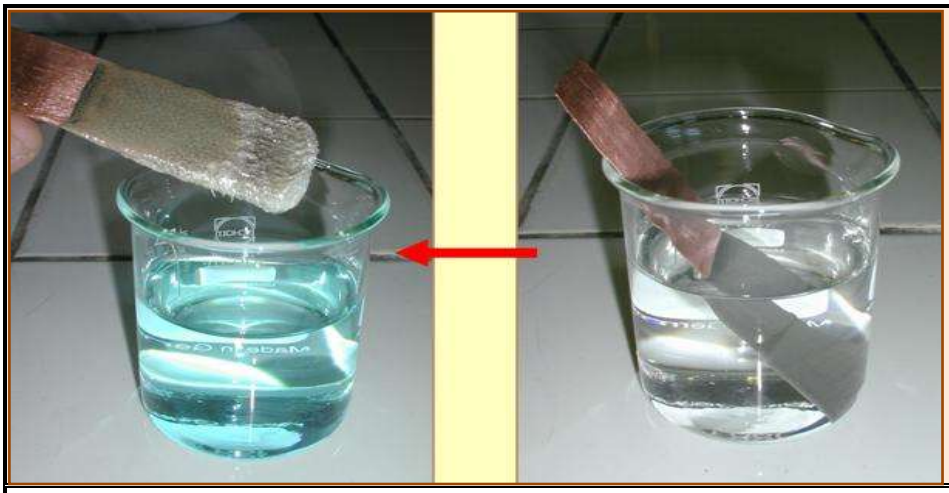
الدرس الأول

التحولات السريعة و التحولات البطيئة

Les réactions rapides et les réactions lentes

I. التفاعلات أكسدة – اختزال.

1. نشاط تجريبي 1:



نغمر صفيحة من فلز النحاس في محلول نترات الفضة $(Ag^+_{(aq)}+NO_3^-{}_{(aq)})$، و بعد مدة من الزمن نلاحظ توضع فلزي رمادي اللون على الجزء المغمور من صفيحة النحاس، كما يصير للمحلول لونا أزرقا.

1) أعط تفسيرا لما تمت ملاحظته.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) حدد النوع الكيميائي الذي يلعب دور المؤكسد و الذي يلعب دور مختزل.

.....

.....

.....

.....

3) استنتج المزدوجتين Ox/Red المتدخلتين في هذا التفاعل.

.....

.....

4) استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل الحاصل بين أيونات الفضة و فلز النحاس.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. خلاصة:

- **المؤكسد:** .....
- **المختزل:** .....
- **المزدوجة مختزل/مؤكسد:** .....
- **الأكسدة:** .....
- **الاختزال:** .....
- **تفاعل أكسدة – اختزال:** .....

3. تطبيق 1:

الأسئلة

1) أكتب نصف معادلة التفاعل بالنسبة للمزدوجات التالية: $SO_{2(aq)}/SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ و $CO_{2(aq)}/H_2C_2O_{4(aq)}$.
2) أكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل الحاصل بين أيونات البرمنغنات و أيونات الحديد الثاني في وسط حمضي، علما أن المزدوجتين المتدخلتين هما: Fe^{3+}/Fe^{2+} و MnO_4^-/Mn^{2+}.

الأجوبة

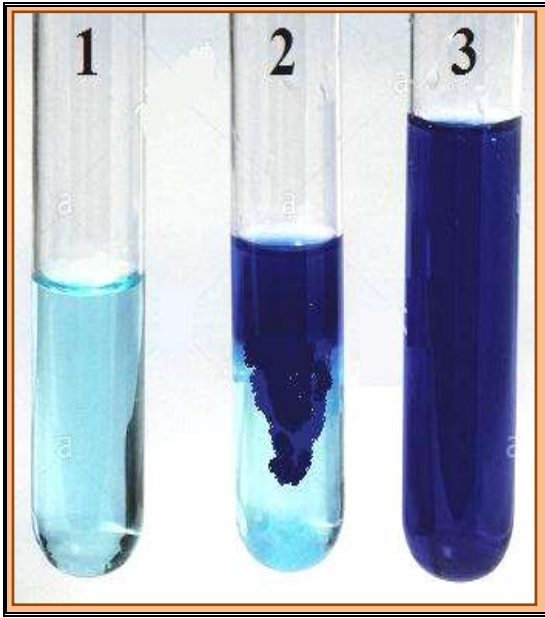
.....

II. التحولات السريعة و التحولات البطيئة.

1. التحولات السريعة:

أ. نشاط تجريبي 2:

نضيف إلى محلول مائي لكبريتات النحاس الثاني $(Cu^{2+}_{(aq)}+SO_4^{2-}_{(aq)})$ بعضا من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^{+}_{(aq)}+OH^{-}_{(aq)})$.



1) ماذا تلاحظ؟

.....

2) ما اسم المركب الناتج؟

.....

3) أكتب معادلة التفاعل الحاصل؟ و ما اسمها؟

.....

.....

4) هل يمكن وصف التفاعل الحاصل بالسريع أو البطيء؟ علل جوابك.

.....

.....

ب. خلاصة:

.....

.....

.....

.....

.....

2. التحولات البطيئة:

أ. نشاط تجريبي 3:

نمزج في كأس حجما من محلول مائي ليودور البوتاسيوم $(K^{+}_{(aq)} + I^{-}_{(aq)})$ محمض بقطرات من حمض الكبريتيك، وحجما من الماء الأكسيجيني H_2O_2، فنلاحظ أن المحلول يأخذ لونا أصفرا يتحول تدريجيا إلى اللون البني.

1) على ماذا يدل التطور التدريجي للون الخليط التفاعلي؟

.....

.....

.....

2) هل يمكن وصف التفاعل الحاصل بالسريع أو البطيء؟ علل جوابك.

.....

.....

3) أكتب معادلة التفاعل الحاصل علما أن المزدوجتين المتدخلتين هما: H_2O_2/H_2O و I_2/I^-.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب. خلاصة:

.....

.....

.....

.....

3. تقنيات التتبع الزمني للتحولات البطيئة:

.....

.....

.....

III. العوامل الحركية.

.....

.....

.....

1. تأثير التركيز البدئي المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائي:

أ. نشاط تجريبي 4:

نحضر في ثلاثة كؤوس أحجاما مختلفة من محلول محمض بحمض الكبريتيك المركز ليودور البوتاسيوم ثم نصب في كل من هذه الكؤوس وفي نفس اللحظة حجما من محلول الماء الأكسجيني. تاخذ جميع هذه المحاليل نفس اللون البني في لحظات مختلفة. يلخص الجدول التالي النتائج المحصل عليها:

	الكأس 1	الكأس 2	الكأس 3
التركيز البدئي $[I^-]_0$	0,02 mol/L	0,04 mol/L	0,08 mol/L
التركيز البدئي $[H_2O_2]_0$	0,01 mol/L	0,01 mol/L	0,01 mol/L
التركيز البدئي $[H^+]_0$	0,1 mol/L	0,1 mol/L	0,1 mol/L
المدة الزمنية	300s	240s	180s

1) أكتب معادلة التفاعل الحاصل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) بمقارنة المدد الزمنية و ربطها بالتركيز البدئي للمتفاعلات، استنتج تأثير هذه التراكيز البدئية على سرعة التحول.

.....

.....

.....

ب. خلاصة:

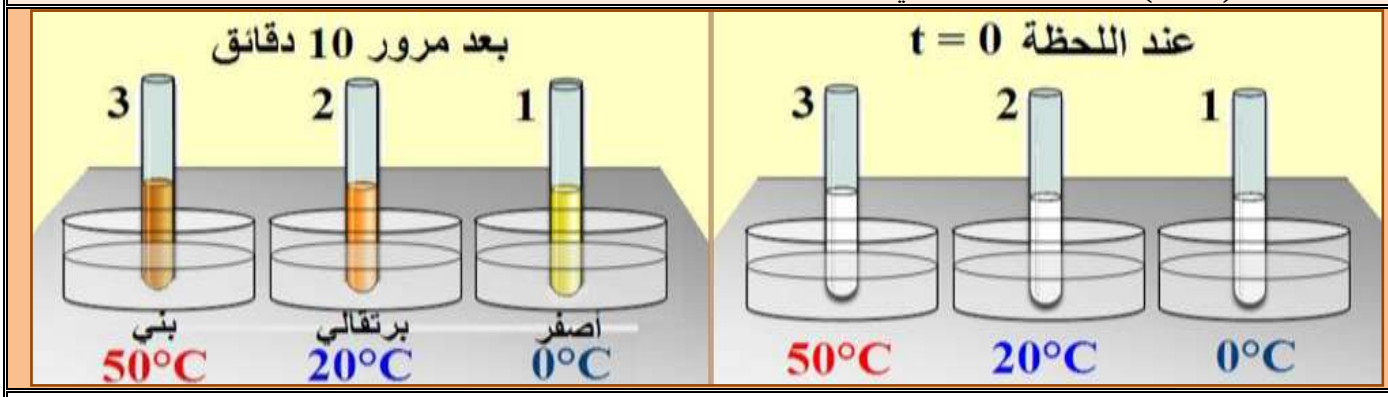
.....

2. تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي:

أ. نشاط تجريبي 5:

نحضر ثلاث أنابيب اختبار تحتوي كلها على نفس الحجم (5mL) من محلول محمض ليودور البوتاسيوم تركيزه C=0,2mol/L.

نضع كل أنبوب في حمامات مريم لها درجات حرارة مختلفة 0°C و 20°C و 50°C، ثم نضيف في نفس اللحظة حجما (5mL) من الماء الأكسيجيني تركيزه $C'=5.10^{-2}mol/L$ إلى كل أنبوب.



1) ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

.....

.....

.....

.....

ب. خلاصة:

.....

.....

ج. تطبيقات للعوامل الحركية:

- يحتفظ بالمواد الغذائية داخل الثلاجة قصد إبطال تفاعلات التحلل.
- يكون طهي المواد الغذائية أسرع في طنجرة الضغط، حيث يرفع الضغط الزائد درجة حرارة غليان الماء إلى 120°C تقريبا، وهكذا تتقلص مدة الطهي.
- في المختبر، تتطلب عدة تحولات تسخين المجموعة المتفاعلة، مثل تمييز الألدهيدات بواسطة كاشف فيهلين أو كاشف تولينس.